

Family list

2 family member for:

JP4361012

Derived from 1 application.

1 HEAT-RESISTANT CUSHIONING MATERIAL FOR MOLDING PRESS

Publication info: JP3021778B2 B2 - 2000-03-15

JP4361012 A - 1992-12-14

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-361012

(43)Date of publication of application : 14.12.1992

(51)Int.Cl.

B29C 43/32

B32B 5/06

B32B 5/28

// B32B 31/20

(21)Application number : 03-136701

(71)Applicant : ICHIKAWA WOOLEN TEXTILE CO LTD

(22)Date of filing : 07.06.1991

(72)Inventor : KOASE KIYOSHI

ODA HIROYUKI

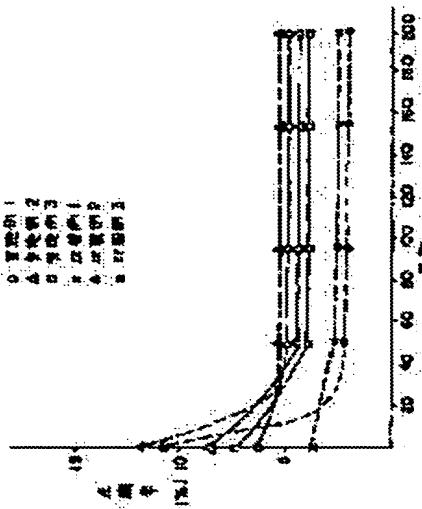
IMADA MINESHIGE

(54) HEAT-RESISTANT CUSHIONING MATERIAL FOR MOLDING PRESS

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a cushioning material for a molding press, which has high cushioning properties stable at all times and productivity of which is improved, by aiming at the density of the cushioning material for a molding press after heating and pressing.

CONSTITUTION: The density of a cushioning material for a molding press after a fiber aggregate, in which webs and base fabrics not resin-treated are laminated alternately and a laminate is needling-joined and bonded and both webs and base fabrics are unified, is impregnated with a heat-resistant resin and heated and pressed is set at a value from 0.6g/cm³ to 0.9g/cm³.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-361012

(43)公開日 平成4年(1992)12月14日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

B 29 C 43/32
B 32 B 5/06
5/28
// B 32 B 31/20

7365-4F
A 7016-4F
A 7016-4F
7141-4F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平3-136701

(22)出願日

平成3年(1991)6月7日

(71)出願人 000180597

市川毛織株式会社

東京都文京区本郷2丁目14番15号

(72)発明者 小阿瀬 清

千葉県千葉市磯辺1-29-10

(72)発明者 小田 浩之

千葉県柏市根戸430-9-207

(72)発明者 今田 峰成

東京都足立区東和4-15-17-202

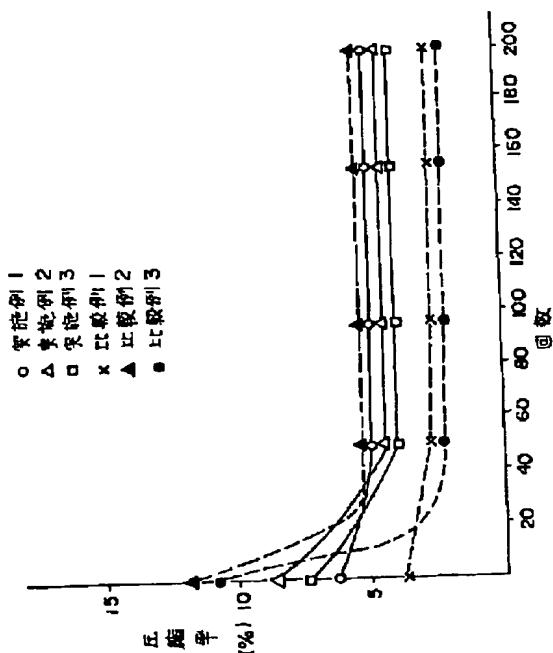
(74)代理人 弁理士 羽村 行弘

(54)【発明の名称】 成形プレス用耐熱クッション材

(57)【要約】

【目的】加熱加圧後の成形プレス用クッション材の密度に着目することで、常に安定した高クッション性、生産性を向上した成形プレス用クッション材を提供する。

【構成】ウエップと樹脂加工されていない基布とを交互に積層し、これをニードリング接結して両者を一体化した繊維集合体に、耐熱性樹脂を含浸して加熱加圧した後の成形プレス用クッション材の密度を0.6 g/cm³以上、0.9 g/cm³未満とした。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウエップと樹脂加工されていない基布とを交互に積層し、これをニードリング接結して両者を一体化した繊維集合体に耐熱性樹脂を含浸して加熱加圧し、密度=0.6 g/cm³以上、0.9 g/cm³未満、となるようにしたことを特徴とする成形プレス用耐熱クッション材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、成形プレス用耐熱クッション材に係り、特に、プリント基板用積層板や建築用化粧合板などを製造するホットプレス工程に好適な成形プレス用耐熱クッション材に関する。

【0002】

【従来の技術】 各種電子機器に多用されるプリント配線用銅張り積層板は通常、樹脂製プリプレグの片面または両面に銅箔を積層した後、これらを電気ないしは蒸気で加熱された熱盤で加圧して製造する。この熱プレス工程において、プリプレグは加熱により一旦粘度が下がって液体状態に戻った後、徐々に硬化が進行する。従って、プレス時の昇温と加圧のタイミングを樹脂の熱的特性に応じて適宜調整しなければならない。また、この工程での温度分布と圧力分布を均一化するために、高温・高圧下での繰り返し使用に耐えるクッション材を介在させることが不可欠である。

【0003】 また、一般にこの種の成形プレス用耐熱クッション材としては、紙、不織布、織布、樹脂、無機質材料、ゴムなどの単一素材で構成されたものと、複合材料で構成されたものとがあった。そして、最近では、特公昭60-6214号に開示されているように、ウエップと未硬化ないしは半硬化状態の加熱硬化可能な接着剤で被覆した強化基布とを交互に積層し、これにニードリングを施して両者を一体化した後、得られた積層繊維層を加熱加圧変形して前記接着剤を硬化することで、クッション性、復元性、寸法安定性が良く、しかも使用に伴うそれらの変化の少ない耐久性に富む成形プレス用クッション材が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、特公昭60-6214号に開示されている従来例は、ニードリングする前の基布に前記接着剤を被覆しているため、ニードリング時に繊維の切断が多く、ニードル効果が悪くなる結果、立毛繊維束が少くなり、前記積層繊維層によるクッション性が低下するという問題があった。また、前記クッション性は、製作時の加熱加圧後における成形プレス用クッション材の密度によって大きく変化するが、常に安定した高クッション性を持続する成形プレス用クッション材が得られ難いという問題があった。さらに、基布の時と、前記積層繊維層に接着剤を含浸する時と、2回樹脂加工を行っているため、生産性が劣ると

50

いう問題もあった。

【0005】 本発明は、このような問題を解決することを課題とするものであり、加熱加工後の成形プレス用クッション材の密度に着目することで、常に安定した高クッション性、生産性を向上した成形プレス用クッション材を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するため本発明は、ウエップと樹脂加工されていない基布とを交互に積層し、これをニードリング接結して両者を一体化した繊維集合体に耐熱性樹脂を含浸して加熱加圧し、密度=0.6 g/cm³以上、0.9 g/cm³未満、となるようにしたことを特徴とする成形プレス用耐熱クッション材を提供するものである。

【0007】

【作用】 前記耐熱性樹脂を含浸して加熱加圧した後の成形プレス用耐熱クッション材の密度を0.6 g/cm³以上、0.9 g/cm³未満としたことで、常に安定した高クッション性を付与することができる。即ち、前記繊維集合体に同じ量の耐熱性樹脂を含浸しても、前記加熱加圧後の成形プレス用耐熱クッション材の密度が異なると、その圧縮率に大幅な違いを生じ、これに伴って前記クッション性も大幅に変化する。前記加熱加圧後の成形プレス用耐熱クッション材の密度が0.6 g/cm³未満だと、クッション性が安定するまでに時間がかかり、初期より安定した製品を得ることができない。また、前記加熱加圧後の成形プレス用耐熱クッション材の密度が0.9 g/cm³以上となると、当該耐熱性樹脂の空隙率が低下し圧縮率の低下を招く。従って、前記加熱加圧後の成形プレス用耐熱クッション材の密度を0.6 g/cm³以上、0.9 g/cm³未満と限定した。

【0008】 また、基布に予め樹脂加工を施さないため、ニードリング時に繊維が切断されることはなく、ニードリングをスムーズに行うことができる結果、立毛繊維束の発生に支障を来すことがない。そして、前記耐熱性樹脂の含浸は、前記加熱加圧前の繊維集合体に行うのみで十分な効果を上げることができるため、生産性に支障を来すこともない。

【0009】

【実施例】 次に、本発明に係る実施例について説明する。

(実施例1) 太さ=2 d、長さ=51 mm、のメタ芳香族ポリアミド繊維からなるウエップをクロスラッパで重ねて目付=400 g/m²としたパットを、目付=150 g/m²、平織、のメタ芳香族ポリアミド繊維(ポリメタフェニレンイソフタルアミド)からなる基布の上に重ね、これをニードリングして一体化する。次いで、この一体化した繊維の基布側に、前記と同じパットを重ね、ニードリングして一体化する。さらに、この操作を繰り返し、目付=2200 g/m²、厚み=10.0 mm

3

m、かさ密度=0.22 g/cm³、の繊維集合体を作製する。この時、基布に耐熱性樹脂加工が施されていないため、ニードリング時に繊維が切断されることはなく、ニードリングをスムーズに行うことができた。

【0010】次いで、この繊維集合体に耐熱性樹脂として、シリコンゴムを含浸付着し、100℃で1時間予備乾燥を行なった後、熱盤プレス機を用いて180℃、40 kg/cm²で30分間加熱加圧する。この時、前記熱盤の間に3.5 mmのゲージを設けた状態で加熱加圧を行なったため、シリコンゴムを当該繊維集合体全体に均一に含浸することができた。このようにして、目付=2625 g/m²、かさ密度=0.75 g/cm³、厚み=3.5 mm、の成形プレス用耐熱クッション材を得た。尚、この成形プレス用耐熱クッション材中の前記ゴム量は、1.9重量%とした。

(実施例2) 前記実施例1と同様の方法で、目付=400 g/m²の麻(ラミー)で構成したウエップを重ねたパットと、目付=150 g/m²、平織、のメタ芳香族ポリアミド繊維(ポリメタフェニレンイソフタルアミド)で構成した基布とを交互に積層し、これをニードリングして一体化し、目付=2280 g/m²、厚み=1.4 mm、かさ密度=0.20 g/cm³、の繊維集合体を作製する。この時、基布に耐熱性樹脂加工が施されていないため、ニードリング時に繊維が切断されることはなく、ニードリングをスムーズに行うことができた。

【0011】次に、この繊維集合体に耐熱性樹脂として、エチレンアクリルゴムを含浸付着し、100℃で1時間予備乾燥を行なった後、熱盤プレス機を用いて180℃、40 kg/cm²で30分間加熱加圧する。この時、前記熱盤の間に3.7 mmのゲージを設けた状態で加熱加圧を行なったため、エチレンアクリルゴムを当該繊維集合体全体に均一に含浸することができた。このようにして、目付=2923 g/m²、かさ密度=0.79 g/cm³、厚み=3.7 mm、の成形プレス用耐熱クッション材を得た。尚、この成形プレス用耐熱クッション材中の前記ゴム量は、2.8重量%とした。

(実施例3) 前記実施例1と同様の方法で、太さ=6 d、長さ=51 mm、のポリエスチルで構成したウエップを重ね、目付=400 g/m²としたパットと、目付=150 g/cm²、平織、のメタ芳香族ポリアミド繊維(ポリメタフェニレンイソフタルアミド)で構成した基布とを交互に積層し、これをニードリングして一体化して、目付=2247 g/m²、厚み=12.5 mm、かさ密度=0.18 g/cm³、の繊維集合体を作製する。この時、基布に耐熱性樹脂加工が施されていないため、ニードリング時に繊維が切断されることはなく、ニードリングをスムーズに行うことができた。

【0012】次いで、この繊維集合体に耐熱性樹脂とし

4

て、EPDM(エチレンプロピレンジエンゴム)を含浸付着し、100℃で1時間予備乾燥を行なった後、熱盤プレス機を用いて180℃、40 kg/cm²で30分間加熱加圧する。この時、前記熱盤の間に3.6 mmのゲージを設けた状態で加熱加圧を行なったため、EPDMを当該繊維集合体全体に均一に含浸することができた。このようにして、目付=2628 g/m²、かさ密度=0.73 g/cm³、厚み=3.6 mm、の成形プレス用耐熱クッション材を得た。尚、この成形プレス用耐熱クッション材中の前記ゴム量は、1.7重量%とした。

(比較例1) 前記実施例1の繊維集合体に実施例1と同一条件でシリコンゴムを含浸付着して100℃で1時間予備乾燥した後、熱盤プレス機を用いて180℃、40 kg/cm²で30分間加熱加圧する。この時、前記熱盤の間に2.8 mmのゲージを設けた状態で加熱加圧を行なったため、シリコンゴムを当該繊維集合体全体に均一に含浸することができた。このようにして、目付=2628 g/m²、かさ密度=0.94 g/cm³、厚み=2.8 mm、の成形プレス用耐熱クッション材を得た。尚、この成形プレス用耐熱クッション材中の前記ゴム量は、1.9重量%とした。

(比較例2) 前記実施例1の繊維集合体に実施例1と同一条件でシリコンゴムを含浸付着して100℃で1時間予備乾燥した後、熱盤プレス機を用いて180℃、40 kg/cm²で30分間加熱加圧する。この時、前記熱盤の間に5.1 mmのゲージを設けた状態で加熱加圧を行なったため、シリコンゴムを当該繊維集合体全体に均一に含浸することができた。このようにして、目付=2628 g/m²、かさ密度=0.52 g/cm³、厚み=5.1 mm、の成形プレス用耐熱クッション材を得た。尚、この成形プレス用耐熱クッション材中の前記ゴム量は、1.9重量%とした。

(比較例3) 前記実施例1の繊維集合体に、熱盤プレス機を用いて180℃、80 kg/cm²で30分間加熱加圧する。この時、前記熱盤の間に3.3 mmのゲージを設けた状態で加熱加圧を行い、かさ密度=0.67 g/cm³、厚み=3.3 mmの成形プレス用耐熱クッション材を作製した。

(実験) 次に、前記実施例1～実施例3及び比較例1～比較例3で得た成形プレス用耐熱クッション材について、クッション性と耐久性の比較試験を次の条件により行った。

【0013】試験機=テスト用熱盤プレス機

最高温度=180℃

加圧力=15～50 kg/cm²

加圧時間(50 kg/cm²)=50分

表1に被試験品の基本仕様を示す。

【0014】

【表1】

	繊維集合体			耐熱性樹脂		成形プレス用耐熱クッション材の厚み (mm)	加熱加圧後のかさ密度 (g/cm³)
	目付 (g/cm³)	厚み (mm)	かさ密度 (g/cm³)	名 称	付着量 (wt%)		
実 1	2200	10.0	0.22	シリコン	19	8.5	0.75
施 2	2280	11.4	0.20	シリコン	28	8.7	0.78
例 3	2247	12.5	0.18	EPDM	17	8.6	0.78
比 1	2200	10.0	0.22	シリコン	19	2.8	0.94
較 2	2200	10.0	0.22	シリコン	19	5.1	0.52
例 3	2200	10.0	0.22	—	—	8.8	0.87

【0015】図1は、クッション性試験をする際、被試験品に与える付加条件となる熱盤プレスの温度-圧力サイクルを示す運転特性図である。図2は、前記条件による被試験品の圧縮率の変動を示す特性図であり、比較例1と3は、その圧縮率が2~2.5%程度であるのに対し、本発明に係る成形プレス用耐熱クッション材（実施例1~実施例3）は、4%以上のレベルで安定し、高いクッション性を有することが確認された。但し、ここで、

$$\text{圧縮率} = [(t_{10} - t_{50}) / t_{10}] \times 100$$

$t_{10} = 15 \text{ kg/cm}^2$ 負荷時の資料厚さ

$t_{50} = 50 \text{ kg/cm}^2$ 負荷時の資料厚さ

と定義してある。

【0016】この実験から、本発明に係る成形プレス用耐熱クッション材が200回程度の繰り返し負荷後でも、高いクッション性を維持できることが明らかになった。比較例2は、クッション性が安定するまで時間がかかり、初期より安定した製品を得ることができない。また、比較例3は、加熱加圧後の密度が0.67 g/cm³であるにもかかわらず、前記条件による圧縮率が2~2.5%と低い結果となった。これは、比較例3の繊維*

*集合体には、耐熱性樹脂を含浸付着していないことが原因している。即ち、繊維集合体に耐熱性樹脂を含浸付着することにより、成形プレス用耐熱クッション材の物性を向上することができる。

【0017】以下、繊維集合体に耐熱性樹脂を含浸付着することにより生じる成形プレス用耐熱クッション材の物性の向上について説明する。

（クッション性）被試験品として、前記実施例1で作製した成形プレス用耐熱クッション材（サンプルNo. 1）、比較例3で作製した成形プレス用耐熱クッション材（サンプルNo. 2）、サンプルNo. 2の上下（上層表面と下層表面）に、783 g/m² のゴムシートを各々積層した成形プレス用耐熱クッション材（サンプルNo. 3）、を用意する。このサンプルNo. 1~No. 3に180°C、50 kg/cm² で60分間の加熱加圧を200回行った後、180°Cで負荷圧力15 kg/cm² と50 kg/cm² のサンプルの加圧厚みを測定し、クッション性（圧縮率；%）を測定した。この結果を表2に示す。

【0018】

【表2】

	耐 熱 性 樹 脂		圧縮率 (%)
	付 着 方 法	付 着 量 (g/cm²)	
サンプル No. 1	含浸付着	425	5.1
サンプル No. 2	なし	—	1.6
サンプル No. 3	上下にゴムシート付着	783×2	1.8

【0019】表2より、サンプルNo. 1は、ゴム付着量が425 g/m² とサンプルNo. 3より少ないにもかかわらず、高クッション性を有することが確認された。これは、繊維集合体にゴムを含浸付着することで、当該繊維集合体全体にゴムが付着するため、当該繊維集合体の立毛、ブリッジ構造体が前記ゴムにより強固に固定され、且つ、高圧に対しても当該繊維集合体の両側面に付着したゴムの存在により、ウェップと基布との隙間を保持し易い構造となっているため、弹性変形性、復元性が極めて良好となったためである。

【0020】次に、実施例1で作製した成形プレス用耐

熱クッション材に含浸付着する耐熱性樹脂量について検討したところ、付着量が全体の60wt%となるまでは、付着量が増加するにつれ圧縮率も増加するが、60wt%を越えると、逆に低下する傾向となることが確認された。これは、耐熱性樹脂の付着量が一定量より増加すると、耐熱性樹脂が非常に密な状態となり、弾力性に欠けるようになるためである。以上を考慮に入れると、耐熱性樹脂の含浸付着量は、10~60wt%、好ましくは、20~40wt%とすることが好適である。

（厚み精度）次に、前記実施例1で作製した成形プレス用耐熱クッション材（サンプルNo. 1）と、比較例3

7

で作製した成形プレス用耐熱クッション材（サンプルNo. 2）の厚み精度 σ を調査した。この結果を表3に示す。

【0021】

【表3】

サンプルNo	耐熱樹脂の有無	厚み精度 σ
1	有り	0.007
2	なし	0.02

【0022】表3より、サンプルNo. 1は、サンプルNo. 2に比べ、厚み精度 σ が極めて高いことが確認された。これは、繊維集合体に耐熱性樹脂を含浸し、加熱加圧した成形プレス用耐熱クッション材は、当該耐熱性樹脂により、全体を完全に覆われているためである。

【0023】高品質プリント基板に使用する成形プレス用耐熱クッション材の厚み精度の要求レベルは、 $\sigma = 0.01 \text{ mm}$ であるが、サンプルNo. 1は、この値を十分に満足していることがわかる。また、本発明に係る成形プレス用耐熱クッション材は、その厚みが安定しているため、使用初期から安定使用することができる。

（寸法安定性）繊維集合体は、高温で収縮する性質を有している。この収縮は、成形プレス用耐熱クッション材の寸法安定性に悪影響を与える。この収縮を緩和するため、予め高温で成形プレス用耐熱クッション材を作製する事が試みられているが、長期に渡たって高温・高圧下で当該成形プレス用耐熱クッション材を使用すると、収縮してしまい未だ十分な寸法安定性を付与することができない。

【0024】これに対し、耐熱性樹脂は、熱に対し膨張する傾向があるため、繊維集合体に当該耐熱性樹脂を含浸することにより、両者の性質を組み合わせ、寸法安定性を向上することができる。

（脱毛防止）繊維集合体は毛羽が多いが、これに耐熱性樹脂を含浸することで、成形プレス用耐熱クッション材表面が毛羽立つことがないため、当該毛羽の切断や、脱毛を防止することができる。

【0025】この他にも、耐熱性樹脂を含浸し、加熱加圧したことで、成形プレス用耐熱クッション材の表面が

10

8

適度な硬さとなるため、取扱が容易となる。また、耐熱性樹脂により通気性が減少するため、自動積載機等のバキューム処理が容易となる。さらに、耐熱性樹脂にカーボン等の静電気防止剤を添加することで、静電気防止効果を付与することもできる。

【0026】尚、耐熱性樹脂としては、シリコンゴム、エチレンアクリルゴム、E P D Mの他、フッ素ゴム等、他の耐熱性樹脂を使用することもできる。そして、これらのゴムにシリカ、炭酸カルシウム等の充填剤を添加することにより、さらに耐熱性を向上することができる。また、基布及びウェップに使用する繊維としては、芳香族ポリアミド、メタ芳香族ポリアミド、麻（ラミー）、ポリエステルの他、所望により、ポリベンジスミダゾール、ポリアミドイミド等、他の耐熱性繊維、または、ナイロン等を使用してもよい。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、前記耐熱性樹脂を含浸して加熱加圧した後の成形プレス用耐熱クッション材の密度を 0.6 g/cm^3 以上、 0.9 g/cm^3 未満としたことで、常に当該成形プレス用耐熱クッション材に安定した高クッション性を付与することができる。

20

【0028】また、基布に予め樹脂加工を施さないため、ニードリング時に繊維が切断されることはなく、ニードリングをスムーズに行うことができる結果、立毛繊維束の発生に支障を来すことがないため、繊維集合体自身のクッション性も十分に保持することができる。そして、前記耐熱性樹脂の含浸は、前記加熱加圧前の繊維集合体に行うのみで十分な効果を上げることができため、生産性に支障を来すこともない。

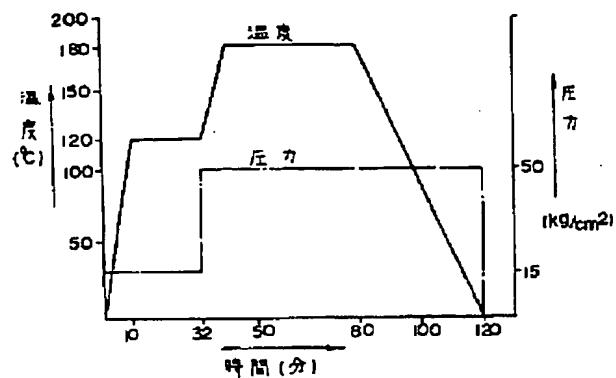
【0029】この結果、常に安定した高クッション性を有する成形プレス用耐熱クッション材を効率良く提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例で使用する試験機の熱盤プレスの温度-圧力サイクルを示す運転特性図である。

【図2】本実施例に係る被試験品の圧縮率の変動を示す特性図である。

【図1】



【図2】

